

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04755088     \*\*Image available\*\*

INK ABSORBER AND INK TANK EMPLOYING IT

PUB. NO.:        07-047688   [ JP 7047688   A]  
PUBLISHED:       February 21, 1995 (19950221)  
INVENTOR(s):     OGAWA KATSUhide  
APPLICANT(s):    FUJI XEROX CO LTD [359761] (A Japanese Company or  
                 Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.:       05-210951   [JP 93210951]  
FILED:           August 03, 1993 (19930803)  
INTL CLASS:      [6] B41J-002/175  
JAPIO CLASS:     29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R105 (INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet Printers)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide an ink absorber, and an ink tank employing it, in which the ink channel is protected against blockage due to mixing of bubble or dust and a good print image can be obtained.

CONSTITUTION: An ink absorber 1 impregnated with ink is contained in an ink tank 4. An atmospheric communication port 5 is made through the upper part of the ink tank 4 and the ink absorber 1 is communicating with the atmosphere. The ink tank 4 is coupled with an ink jet head 3 at the lower part thereof. The surface of the ink absorber 1 is thermally fused by means of a heater, for example, and then hardened to form fusion faces 2a, 2b. The fusion face 2b to be connected with the ink jet head 3 is formed to have smaller opening diameter than the fusion face 2a so that the bubbles and dust particles passed through the fusion face 2a is trapped and prevented from intruding into the ink jet head 3.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-47688

(43)公開日 平成7年(1995)2月21日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/ 04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-210951

(22)出願日 平成5年(1993)8月3日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 小川 克秀

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

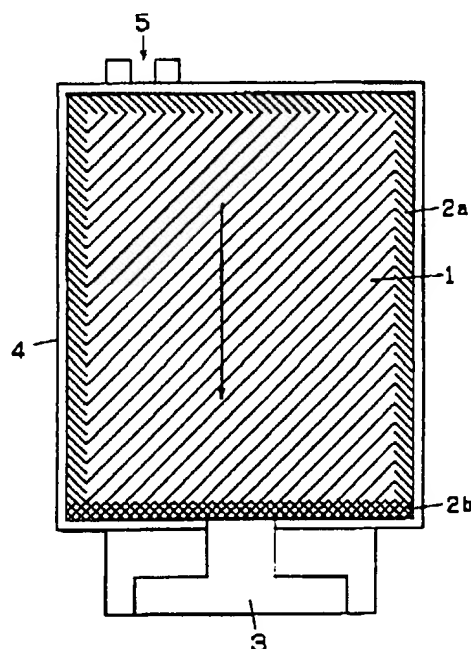
(74)代理人 弁理士 石井 康夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 インク吸収体およびインク吸収体を用いたインクタンク

(57)【要約】

【目的】 気泡混入やゴミの混入によるインク流路の阻害を防止し、良好な印字画像を得ることのできるインク吸収体及びこれを用いたインクタンクを提供する。

【構成】 インクタンク4の内部には、インクが充填されるインク吸収体1が収納されている。また、インクタンク4の上部には、大気連通口5が設けられており、インク吸収体1は大気と連通している。インクタンク4の下部は、インクジェットヘッド3と接続されている。インク吸収体1の表面は、ヒータ等によって加熱溶融し、硬化させ、溶融面2a、2bを形成している。インクジェットヘッド3と接続される溶融面2bは、溶融面2aに比べて開口径が小さくなるように、加熱溶融して構成されており、溶融面2aを通過した気泡、及び、ゴミがインクジェットヘッド3へ侵入しないように、これらをトラップする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体において、インク吸収体が、押圧状態において少なくとも1つの表面が加熱溶融され、開口径が収縮されたことを特徴とするインク吸収体。

【請求項2】 インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンクにおいて、請求項1に記載のインク吸収体の他の面より開口径を小さく形成した面がインク供給路に面するように、前記インク吸収体が収容されていることを特徴とするインクタンク。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェット記録装置において、インクの供給を行なう際に用いられるインクを含浸保持させるインク吸収体、および、これを用いたインクタンクに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、インクジェット記録装置において、インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内に、ウレタンフォーム等の発泡性部材や、ポリエステルフェルトなどの繊維を絡み合わせた繊維部材のインク吸収体が装填されていた。このようなインク吸収体においては、単一の開口径を持つため、開口径以下の径の気泡が吸収体内を通過しやすく、インク供給に伴って通過した気泡がインク吐出ノズルまで達し、インク流路を阻害するために画像欠陥を起こすという問題があった。また、インク吸収体を形成する材料の一部の脱落による細かなゴミによっても、インク流路が阻害され、画像欠陥を起こすという問題があった。

【0003】 この問題を解決する手段として、従来、インク流路とインク吸収体の接する部分にメッシュ構造の金属性フィルタ部材またはメッシュ状構造の繊維体などを用いて、インク流路への気泡またはゴミの混入を防止していた。しかし、気泡またはゴミの混入を防止するようなフィルタ部材は、狭いインク流路内に用いられることから、逆にインク供給時の流路抵抗となり、インク供給を阻害していた。また、インク供給とともに流れ込むゴミをトラップすることから、経時変化によりメッシュ状構造体を目詰まりさせ、インク流路を閉塞し、インク供給を阻害するという問題もあった。

【0004】 また、メッシュ状構造の繊維体をインク吸収体の少なくとも一部に接するように用いた場合も、メッシュ状繊維体とインク吸収体、または、メッシュ状繊維体とインク流路管とが接している界面に空気層が発生しやすいので、インク移行性が悪化し、インク供給性に悪影響を与えたり、インク減少時にインク流路内へ気泡を混入しやすいという問題もあった。

【0005】 さらに、文献「An Optimization Study Of A Drop-On-De

mand Ink Jet Print Head Cartridge] Eastman Kodak Company (ISandT's Seventh International Congress Oct 6-11, 1991)に記載されているような、インク吸収体表面にナイロン製メッシュ構造体を熱で融着し、気泡の通過を防止するような構造においても、部品点数が増加し、また、それに伴う製造工程数が増加し、コスト上昇につながる問題がある。

【0006】 一方、これまでのインク吸収体をインクタンク内に装填した場合において、インクタンク側面の内壁とインク吸収体の側面とが密接された部分の界面に空気層ができてしまう。そのため、インク供給時にインク吸収体の負圧が上昇し、インクタンク内の側面よりインク吸収体内部へ気泡が混入し、インク流路内へ気泡混入して画像欠陥を起こすという問題もあった。また、インクタンクの大気連通口と、インクタンク内の側面の空気層、及び、インク流路が大気によって連結されてしまう場合があり、インクの残量がまだ十分インク供給が可能な程度であっても、インク供給不良を起こすという問題もあった。

【0007】 この問題を解決する手段として、比較的大きめの形をしたインク吸収体をインクタンク内に装填し、インクタンク内の側面の空気層をなくすくらいに十分に圧接する方法が考えられたが、インク吸収体全体の装填密度が上昇してしまい、インクを保持する毛細管力が上昇し、インク供給能力が低下するという問題があった。

【0008】 インク吸収体として用いられている部材が、ポリエステル製やアクリルニトリル製の繊維を絡み合わせた構造をした繊維体である場合には、繊維の絡み合いにより形状が決定するため、形状の自由度が大きくなり、経時変化または外的圧力によって形状の型崩れが発生し、インク流路につながるインク供給管との接合部に空気層ができるなどの不具合が発生するという問題があった。また、形状の型くずれが発生することにより、インク保持能力またはインク供給能力が著しく低下するという問題があった。さらに、インク吸収体が繊維体である場合には、インク吸収体の表面上に多くの繊維端が突出し、毛羽立つため、インクタンク内に装填しインクタンクに蓋をするときの作業性が悪いという問題もあった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、インクジェットヘッドに供給するインクを保持するためのインク吸収体およびこれを用いたインクタンクにおいて、気泡混入やゴミの混入によるインク流路の阻害を防止し、良好な印字画像を得ることのできるインク吸収体およびこれを用いたインクタンクを提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンク内部に装填されるインク吸収体において、インク吸収体が、押圧状態において少なくとも1つの表面が加熱熔融され、開口径が収縮されたことを特徴とするものである。また、インクジェットヘッドにインクを供給するインクタンクにおいて、請求項1に記載のインク吸収体の他の面より開口径を小さく形成した面がインク供給路に面するように、前記インク吸収体が収容されていることを特徴としている。

【0011】

【作用】本発明によれば、インク吸収体の少なくとも1つの面は、加熱熔融により開口径が収縮しているので、この面がフィルタと同様の働きをするため、気泡またはゴミのインク流路内への混入を防止することが可能となる。このとき、これまで用いていたメッシュ状構造の金属性フィルタ部材またはメッシュ状構造の繊維体などを必要としないので、部品点数および開工数を減少させることができる。インク吸収体の少なくとも一部の表面の開口径を、 $20\mu\text{m}$ 以下とすることでノズルのインク流路を阻害する気泡またはゴミの通過を防止することができる。また、インク吸収体が繊維体である場合には、加熱熔融によりインク吸収体の表面上毛羽立ちを抑えることができるため、インクタンク内へのインク吸収体装填に関する作業性の向上を図ることができる。

【0012】

【実施例】図1は、本発明のインクタンクの一例の実施例を用いたインクジェットカートリッジの概略断面図である。図中、1はインク吸収体、2は熔融部、2a、2bは熔融面、3はインクジェットヘッド、4はインクタンク、5は大気連通口である。インクタンク4の内部には、インク吸収体1が収容されている。また、インクタンク4の上部には、大気連通口5が設けられており、インク吸収体1は大気と連通している。インクタンク4の下部は、インクジェットヘッド3と接続されている。図では、インクタンク4とインクジェットヘッド3を一体に示しているが、別体の構成として間を管路等により接続する構成としてもよい。

【0013】インク吸収体1には、インクが充填される。インク吸収体1の表面は、ヒータ等の熱源によって加熱熔融し、硬化させてあり、インクジェットヘッド3と接続される熔融面2bと、その他の熔融面2aにより構成される。熔融面2aは、インク吸収体1の有する開口径よりも小さい開口径を有する。熔融面2bは、熔融面2aに比べて開口径が小さくなるように、加熱熔融して構成されており、例えば、 $20\mu\text{m}$ 以下とすることができる。熔融面2aは、インク吸収体そのままの面で構成することもできるが、インクタンク4の側壁とインク吸収体1の間から空気が侵入するのを防ぐためには、溶

融させた面とする方が望ましい。インク吸収体1は、直方体構造とすることができる。もちろん、円筒状など、他の形状でもよい。インク吸収体としては、ウレタンフォーム等の多孔質材や、ポリエステルフェルト等のような繊維状の部材など、通常インク吸収体として用いられているものを用いることができる。

【0014】図2乃至図8は、インク吸収体1の製造工程の一例の説明図である。各図において、(A)は前面から、(B)は側面から見た図である。図中、1はインク吸収体、6、7は型である。これらの図では、直方体状のインク吸収体1の製造工程を示している。また、図示しないヒータ等の熱源が底面側にあるものとする。インク吸収体1は、例えば、ポリエステルのフェルト繊維構造であるとする。

【0015】図2には、加工前のインク吸収体1を示している。このときのインク吸収体はインクタンクの容積よりかなり大きめに作られている。図3において、この加工前のインク吸収体1を型6の中に入れ、ヒータ上に載せ、インク吸収体1上から定圧をかけ、一定時間加熱する。このとき、ヒータの温度は、ポリエステルのフェルト繊維の熔融温度以上の $160^{\circ}\text{C}\sim 230^{\circ}\text{C}$ に設定しておくことができる。この加熱により、ヒータに接しているインク吸収体1の表面の繊維のみが熔融する。そのため、インク吸収体1の表面の体積は収縮し、表面上に硬化して圧着される。インク吸収体1の表面の収縮により、開口径は、もともとインク吸収体の持つ開口径より縮小させることができる。表面の開口の大きさは、インク吸収体の繊維の密度および形状と、ヒータの温度と、インク吸収体をヒータに押し付ける圧力により決定される。

【0016】図4において、型6内のインク吸収体1を $90^{\circ}$ 回転して、再び型6に入れ、加熱熔融する。同様に、図5、6においても、加熱熔融を行ない、インク吸収体1の側面となる4面の加熱熔融を行なう。次に、図7において、別の形状の型7にインク吸収体1を入れ、同様にインク吸収体1の上面の加熱熔融を行なう。

【0017】図8において、インク吸収体1の上下を入れ替え、インク吸収体1の底面の加熱熔融を行なう。このとき、他の面における加熱熔融よりも、押圧する圧力を増加して、加熱熔融を行なう。または、加熱温度、加熱時間を調整してもよい。これにより、インク吸収体1の底面は、他の面に比べて開口径を小さく形成することができる。

【0018】図9は、完成したインク吸収体1の断面図である。加熱により熔融する部分は、表面のみであるので、インク吸収体1の内部は、もとの開口径を有している。底部のみ、他の面に比べて開口径が小さく構成されている。このようにして作成されたインク吸収体1は、本来のインク移行性を失うことなく、インク吸収体の表面の開口径を変化させているので、気泡および内部から

5

出るゴミがインクジェットヘッド3内のインク流路中へ侵入するのを防ぐことができる。

【0019】本発明のインク吸収体の一実施例を有するインクジェットカートリッジの動作について、図1及び図10を用いて説明する。図10は、インク吸収体の表面付近の概略図である。図中、8は気泡、9はゴミである。図10では、特に、インク吸収体のインクジェットヘッドに接続される面について説明する。

【0020】図1に示したようなインクジェットカートリッジにおいては、インクジェットヘッド3からインクを吐出することにより、記録を行なう。この記録とともに、インクが減少した分、インクタンク内の負圧が上昇する。このまま負圧が上昇すると、インクの吐出不良を引き起こすため、インク吸収体1に含浸されているインクをインクジェットヘッドへ送るとともに、大気連通口5より空気を取り入れられる。取り入れられた空気は、大気連通口5と接している部分のインク吸収体1の表面の開口から、気泡としてインク吸収体1内に侵入する。このとき、インク吸収体1内に侵入する気泡の径は、インク吸収体1の表面の開口径の大きさとなる。

【0021】しかし、大気連通口側より侵入したインク吸収体内部の気泡が、そのままインクジェットヘッド3のインク流路内部へ侵入すると、インクの吐出不良が発生する。インクジェットヘッド3への気泡の侵入を防止するために、インクジェットヘッド3と接続されるインク吸収体の表面の開口径を、他の面よりも小さくしている。従って、図10に示すように、気泡8は、開口径dを通過できず、溶融面2bにトラップされる。

【0022】もちろん、開口径dより小さい気泡は、この溶融面2bを通過することになるが、例えば、溶融面2bの開口径dをインクジェットヘッド3内のインク流路の内径よりも小さくしておくことにより、溶融面2bを通過した気泡によって、インク流路が詰まることはない。例えば、溶融面2bの開口径dを、20 $\mu$ m以下とすることができる。この径は、インク流路の内径に比較して非常に小さな径である。例えば、インクジェットヘッド3が搭載されているインクジェット記録装置のメンテナンス動作により、インク噴射側より強制的に除去することが可能である。そのため、画質上の問題として表れる問題はない。

【0023】同様に、インク吸収体1を構成する部材の一部が脱落したことによるゴミ、もしくは、製造時に混入するゴミが発生し、インクの供給とともにインクジェットヘッド3へ侵入しようとしたときにも、インク吸収体1の全面は開口径を縮小化してあるために、図10に示すように、インク吸収体1の外部にゴミ9が出て行くことはない。また、ゴミの構造の一部の長さがインクジェットヘッド3内のインク流路の径よりも小さく、例え

6

ば20 $\mu$ m以下で、インク吸収体1の表面を通過し、インク流路内に侵入した場合にも、このインクジェットヘッド3が搭載されているインクジェット記録装置のメンテナンス動作により、インク噴射側より強制的に除去することができるため、画質上の問題として表れる問題はない。

【0024】また、これまでのインクジェットヘッドにおいて、インク吸収体とインク流路の間に用いられていた網目状構造のフィルタ部材またはメッシュ状繊維体は、インク吸収体自体により気泡またはゴミの通過を防止することができるため、必要がなくなり、部品点数およびそれに伴う複雑な製造工程をなくすることができる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、インク吸収体の表面の一部もしくは全面の開口径を加熱溶融により小さくすることにより、インク吸収体内を通過して、気泡がインクジェットヘッド内のインク流路に侵入することを防止することができる。また、インク吸収体内の吸収部材により析出するゴミがインクジェットヘッド内に侵入することを自ら防止することができる。したがって、インク流路を気泡またはゴミにより閉塞し、インク供給を妨げることによって発生していた画質欠陥の問題を解決することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のインクタンクの一実施例を用いたインクジェットカートリッジの概略断面図である。

【図2】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

【図3】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

【図4】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

【図5】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

【図6】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

【図7】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

【図8】 インク吸収体1の製造工程の一例の一部の説明図である。

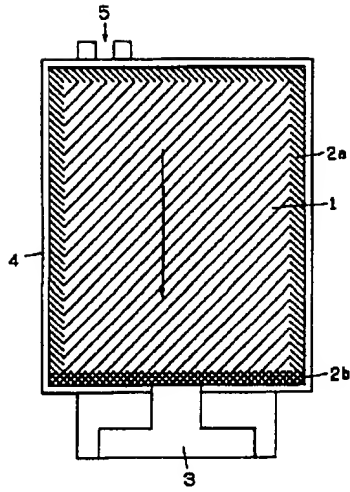
【図9】 完成したインク吸収体の一例の断面図である。

【図10】 インク吸収体の表面付近の概略図である。

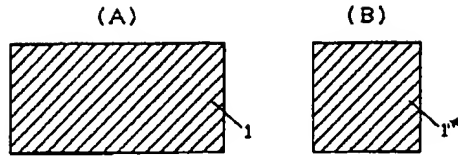
【符号の説明】

1 インク吸収体、2 溶融部、3 インクジェットヘッド、4 インクタンク、5 大気連通口、6、7 型、8 気泡、9 ゴミ。

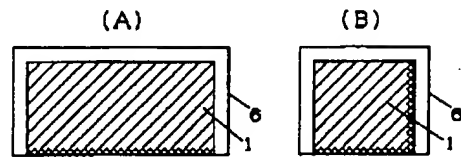
【図1】



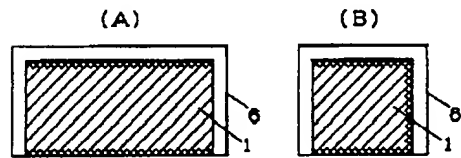
【図2】



【図4】



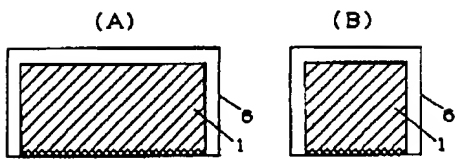
【図5】



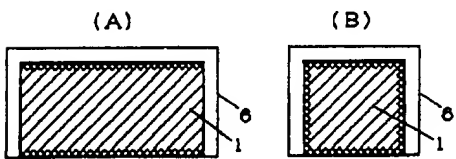
【図7】

【図8】

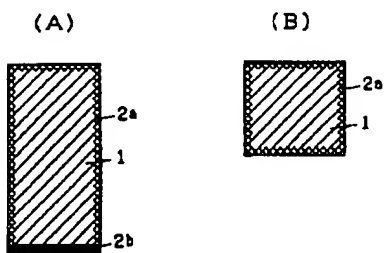
【図3】



【図6】



【図9】



【図10】

